CD 621.753.1 : 621.7 : 621.9 : 744.43

NORMA ALEMANA

Abril 1991

Tolerancias generales

Medidas de longitudes y de ángulos, forma y posición
No para nuevas construcciones

DIN 7168

General tolerances of linear and angular dimensions
and general geometrical tolerances; inactive for new design
Allgemein tolerancen; Längen und Winkelmasse, Form und Lage.
Nicht für Neukonstruktionen

Sustituye a
DIN 7168 Parte 1/ 05.81
y
DIN 7168 Parte 2/ 07.86

No para nuevas construcciones! Para éstas son válidas DIN ISO 2768 Parte 1 y Parte 2. Véase también apartado 1 y Aclaraciones.

1 Objeto

El objeto de esta norma es el seguir haciendo comprensibles y legibles los numerosos dibujos existentes, en los que son citadas las tolerancias generales según DIN 7168, y el advertir al usuario **de esta** norma, que para nuevas construcciones deben ser empleadas DIN ISO 2768 Parte 1 y Parte 2.

2 Campo de empleo

Las tolerancias generales según esta norma son aplicables para piezas, que sean fabricadas por medio de mecanizado con arranque de viruta, en tanto que no existan para procedimientos de fabricación específicos ninguna otra norma de tolerancias generales.

NOTA DE LA EDICION ESPAÑOLA

Para el resto de la norma se remite a
DIN 7168 Parte 1/ 05.81 y DIN 7168 Parte 2/ 07.86,
dada la invariabilidad y por lo tanto validez de su contenido

Comité de Normas Länge und Gestalt (NLG) en el DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

04.91 *Grupo Temático DIN : 3190 ICS : 17.040.10*

Tolerancias generales

Medidas longitudinales y angulares

DIN 7168 parte 1

No para nuevas construcciones! Para éstas son válidas DIN ISO 2768 Parte1 y Parte 2.
Véanse también el Apartado 1 y las Aclaraciones.

Sustituye a la edición 10.79

1 Objeto

Esta norma sirve para simplificar los dibujos. Fija tolerancias generales para medidas longitudinales y angulares de acuerdo con cuatro grados de precisión. Mediante la selección de un determinado grado de precisión, se tendrá en cuenta la precisión correspondiente que resulte usual en los trabajos de taller.

Cuando se necesiten tolerancias menores o mayores, o cuando las mismas resulten más rentables, deberán indicarse individualmente en el dibujo.

2 Campo de aplicación

Las tolerancias generales a las que se hace referencia en esta norma pueden aplicarse para piezas fabricadas con arranque de viruta[1] o mediante un proceso de conformación[1], siempre y cuando no existan otras normas para tolerancias generales fijadas para procedimientos especiales de fabricación.

Se aplicarán las tolerancias generales para longitudes y ángulos en aquellos casos en los que se remita a la présente norma dentro de los dibujos o documentación correspondiente (p.e. en condiciones de suministro) según lo dispuesto en capítulo 4.

Si se hubieran fijado tolerancias generales especiales en otras normas (véase página 3), deberá hacerse referencia a la misma dentro del dibujo o de la documentación correspondiente. Si dentro de la documentación sobre fabricación se hiciera referencia a varias normas para tolerancias generales, se aplicará en los casos dudosos para medidas longitudinales o angulares aquella norma que establesca la tolerancia mayor.

Para una medida entre una superficie no mecanizada y otra mecanizada de una pieza en bruto (p.e. pieza en bruto de fundición, pieza en bruto de forja, para la que no se haya fijado ninguna tolerancia especial, se aplicará la tolerancia general fijada en la norma correspondiente para piezas en bruto, siempre y cuando dicha tolerancia sea la mayor. Para una medida entre dos superficies mecanizadas se aplicará por principio la tolerancia general fijada según DIN 7168 parte 1.

La documentación sobre fabricación, en la que se indiquen medidas longitudinales o angulares sin señalar las tolerancias particulares correspondientes (exceptuando las medidas auxiliares), se considerará incompleta si no se hace referencia en la misma, o se hace referencia de forma insuficiente, a las tolerancias generales.

2.1 Las tolerancias generales de esta norma sirven para:

a) medidas longitudinales (p.e. medidas interiores, exteriores, de interrupciones, diámetro, medidas de separación (véase tabla 1)), radios de redondeado y alturas de chaflanes (biselados) (véase tabla 2);

b) medidas angulares (véase tabla 3), tanto medidas angulares indicadas como medidas angulares que usualmente no se indican (p.e. ángulo de 90º ó ángulo con lados poligonales iguales);

c) medidas longitudinales y angulares que se originan al mecanizar piezas ensambladas.

1) Conceptos sobre procedimientos de fabricación, véase DIN 8580.

2.2 Las tolerancias generales de esta norma no sirven para:

a) medidas longitudinales y angulares para las que se indiquen de forma individual las tolerancias;

b) medidas longitudinales y angulares, con respecto a las cuales se remita en los dibujos o en la documentación correspondiente a normas sobre otras tolerancias generales (véase página 3);

c) medidas auxiliares que se indican entre paréntesis (véase DIN 406 parte 2);

d) medidas teóricas encuadradas dentro de un rectángulo según DIN 7184 parte 1 (medidas de referencia);

e) medidas angulares dentro de divisiones de círculos;

f) ángulos de 90º no indicados entre líneas, que formen sistemas de coordenadas;

g) medidas longitudinales y angulares que se originen al ensamblar o unir piezas.

3 Tolerancias generales

3.1 Medidas longitudinales

Tabla 1. Diferencias superiores e inferiores para medidas longitudinales, excepto radios de redondeado y alturas de biseles (inclinaciones)

Grado de precisión	Diferencias en mm para medidas nominales en mm											
	0,5 1) hasta 3	más de 3 hasta 6	más de 6 hasta 30	más de 30 hasta 120	más de 120 hasta 400	más de 400 hasta 1000	más de 1000 hasta 2000	más de 2000 hasta 4000	más de 4000 hasta 8000	más de 8000 hasta 12 000	más de 12 000 hasta 16 000	más de 16 000 hasta 20000
f (fino)	±0,05	±0,05	±0,1	±0,15	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	–	–	–	–
m (mediano)	±0,1	±0,1	±0,2	±0,3	±0,5	±0,8	±1,2	±2	±3	±4	±5	±6
g (basto)	±0,15	±0,2	±0,5	±0,8	±1,2	±2	±3	±4	±5	±6	±7	±8
sg (muy basto)	–	±0,5	±1	±1,5	±2	±3	±4	±6	±8	±10	±12	±12

1) Para medidas nominales inferiores a 0,5 mm se indicarán las diferencias directamente en la medida nominal.

Tabla 2. Diferencias superiores e inferiores para radios de redondeado y alturas de biseles (inclinaciones)

Grado de precisión	Diferencias en mm para medidas nominales en mm				
	0,5 1) hasta 3	más de 3 hasta 6	más de 6 hasta 30	más de 30 hasta 120	más de 120 hasta 400
f (fino) m (mediano)	± 0,2	± 0,5	± 1	± 2	± 4
g (basto) sg (muy basto)	± 0,2	± 1	± 2	± 4	± 8

1) Para medidas nominales inferiores a 0,5 mm se indicarán las diferencias directamente en la medida nominal.

3.2 Medidas angulares

Las tolerancias generales para medidas angulares se aplicarán con independencia de las medidas reales de las longitudes, es decir, las diferencias angulares podrán darse tanto cuando se trate de piezas con medidas máximas de material como cuando se trate de piezas con medidas mínimas de material. Las diferencias de medida tanto superior como inferior no delimitarán las diferencias de forma de los lados o superficies que formen un ángulo.

continúa

Observación: En piezas con diferencias de forma se tomará para la definición del ángulo la dirección de las rectas o planos establecidos en los dos lados del ángulo bajo las condiciones de mínimo (véase definición de condición del mínimo en DIN 7184 parte 1).

Tabla 3. Diferencias superiores e inferiores para medidas angulares

Grado de precisión	Diferencias en unidades de ángulo para medidas nominales del lado más corto en mm hasta 10	más de 10 hasta 50	más de 50 hasta 120	más de 120 hasta 400	más de 400
f (fino) m (mediano)	± 1º	± 30'	± 20'	± 10'	± 5'
g (basto)	± 1º30'	± 50'	± 25'	± 15'	± 10'
sg (muy basto)	± 3º	± 2º	± 1º	± 30'	± 20'

4 Designación e indicaciones en dibujos

Cuando hayan de aplicarse las tolerancias generales según lo dispuesto en esta norma, deberá indicarse en los dibujos, dentro del recuadro previsto para ello, el grado de precisión elegido, p.e. para el grado de precisión "mediano" (m):

DIN 7168 - m

Si hubieran de aplicarse, además, las tolerancias generales para forma y posición según DIN 7168 parte 2, entonces deberán añadirse a la referencia que indica el grado de precisión según esta norma, la o las referencias que indiquen el grado de precisión según DIN 7168 parte 2. Para más detalles véase DIN 7168 parte 2.

Pueden indicarse también las tolerancias generales según esta norma en forma de extractos de las tablas de la norma presente, poniendo en el dibujo la referencia de origen "según DIN 7168 parte 1". En dicho caso podrá prescindirse de la anotación que ha de hacerse en el recuadro correspondiente del dibujo.

Normas citadas

DIN 406 parte 2 — Acotaciones en dibujos; reglas
DIN 7168 parte 2 — Tolerancias generales; forma y posición
DIN 7184 parte 1 — Tolerancias de forma y de posición; conceptos, indicaciones en dibujos

Otras normas

Las normas siguientes contienen también tolerancias generales:

DIN 1680 parte 1 — Piezas en bruto fundidas; tolerancias generales y demasías de mecanizado, generalidades
DIN 1680 parte 2 — Piezas en bruto fundidas; sistema de tolerancias generales
DIN 1683 parte 1 — Piezas en bruto fundidas de acero fundido; tolerancias generales, demasías de mecanizado
DIN 1684 parte 1 — Piezas en bruto fundidas de fundición maleable; tolerancias generales, demasías de mecanizado
DIN 1685 parte 1 — Piezas en bruto fundidas de hierro fundido con grafito esferoidal; tolerancias generales, demasías de mecanizado
DIN 1686 parte 1 — Piezas en bruto de hierro fundido con grafito laminar; tolerancias generales, demasías de mecanizado
DIN 1687 parte 1 — Piezas en bruto fundidas de aleaciones de metales pesados; fundición en arena, tolerancias generales, demasías de mecanizado
DIN 1687 parte 3 — -; fundición en coquilla, tolerancias generales, demasías de mecanizado
DIN 1687 parte 4 — -; tolerancias de medida libre, fundición inyectada

continúa

DIN 1688 parte 1	Piezas en bruto fundidas de aleaciones de metal ligero; fundición en arena, tolerancias generales, demasías de mecanizado
DIN 1688 parte 3	-; fundición en coquilla, tolerancias generales, demasías de mecanizado
DIN 1688 parte 4	-; tolerancias de medida libre, fundición inyectada
DIN 6930 parte 2	Piezas estampadas de acero; piezas cortadas de productos planos, medidas y diferencias admisibles
DIN 6930 parte 3	Piezas estampadas de acero; piezas curvadas de forma de productos planos, medidas y diferencias admisibles
DIN 6930 parte 4	Piezas estampadas de acero; piezas especiales para la construcción de vehículos; medidas y diferencias admisibles
DIN 7526	Piezas forjadas de acero; tolerancias y diferencias admisibles para piezas forjadas en estampa
DIN 8570 parte 1	Tolerancias de medida libre para construcciones soldadas; medidas longitudinales y angulares
DIN 8570 parte 3	Tolerancias de medida libre para construcciones soldadas; forma y posición
DIN 8570 parte 4	Tolerancias de medida libre para construcciones soldadas; cordones a tope y angulares en las partes de construcción de aluminio
DIN 28005 parte 1	Diferencias admisibles para medidas sin indicación de tolerancia para recipientes; recipientes en general
DIN 58165	Diferencias admisibles para componentes ópticos; medidas sin indicación de tolerancia, defectos de material y de mecanizado

Tolerancias generales Forma y posición	DIN 7168 parte 2

No para nuevas construcciones! Para éstas son válidas DIN ISO 2768 Parte1 y Parte 2.
Véanse también el Apartado 1 y las Aclaraciones.

Sustituye a la edición 5.81

Las ediciones anteriores de estas normas se publicaron como normas preliminares, ya que las disposiciones contenidas en las mismas debían comprobarse en la práctica. Este proceso de comprobación no se encuentra todavía concluído en su totalidad; sin embargo puede apreciarse ya que, tomando como base una norma ISO sobre el mismo tema que se encuentra actualmente en preparación, será necesario introducir modificaciones, especialmente en lo que respecta a los valores recogidos en tabla 1. Véase al respecto DIN ISO 2768 parte 2 (aún en proyecto).

Teniendo en cuenta el estado modificado de las normas preliminares, hubo de eliminarse el carácter de norma preliminar de la norma presente.

Esta norma contiene tolerancias generales para forma y posición, basándose en distintos elementos básicos de fijación de tolerancias:

Sistema básico de fijación de tolerancias "nuevo" (principio independiente):

Se aplican las tolerancias de medida, de forma y de posición según DIN ISO 8015, con independencia unas de otras (véase capítulo 4).

Sistema básico de fijación de tolerancias "antiguo":(condición de envolvente sin anotación en el dibujo):

Las diferencias de forma se ven limitadas por las tolerancia de medida (véase DIN 7167 aún en proyecto).

1 Objeto

Con esta norma se pretende lograr una simplificación en los dibujos. En la misma se fijan tolerancias generales para forma y posición en cuatro (sistema básico "nuevo" para la fijación de tolerancias) y en seis (sistema básico "antiguo" para la fijación de tolerancias) grados de precisión. Mediante la elección de una clase de tolerancia determinada se tiene en cuenta la correspondiente precisión usual en los trabajos de taller.

Caso de que resulte necesario fijar unas tolerancias de forma y de posición menores, o sea admisible y más rentable el fijar unas mayores, deberán indicarse individualmente según DIN ISO 1101.

2 Campo de aplicación

Las tolerancias generales para forma y posición según esta norma se aplicarán para elementos de forma que resulten por arranque de viruta. Es posible su empleo para elementos de forma originados de otro modo, necesitando, sin embargo, un examen especial, como fijar la precisión usual en el taller dentro de las tolerancias generales para forma y posición según esta norma.

2.1 Las tolerancias generales para forma y posición según esta norma sirven,

cuando en los dibujos o en la documentación técnica correspondiente (p.e. en las condiciones de suministro) se remita a esta norma en la forma indicada en capítulo 6. Se aplicarán tanto para elementos de forma de las piezas con medidas libres como también para aquellas que lleven medidas con tolerancias individuales.

continúa

2.2 Las tolerancias generales no sirven para elementos de forma,

a) en los que se indiquen individualmente las correspondientes tolerancias de forma y de posición,

b) para los que se señalen dentro del dibujo o de la documentación técnica correspondiente la aplicación de otras normas con tolerancias generales distintas para la forma y posición,

c) que, de acuerdo con una indicación con respecto al producto semiacabado hecho en los dibujos, no hayan de realizarse o ejecutarse mediante un procedimiento con arranque de viruta.

No se fijan tolerancias generales para formas de líneas, de superficie y de posición.

3 Conceptos

Los conceptos para tolerancias de forma y de posición están fijados en DIN 7182 parte 1 y en DIN ISO 1101.

4 Sistema básico "nuevo" para la fijación de tolerancias

Las tolerancias generales según el sistema básico "nuevo" se emplearán sólo cuando en el dibujo se haga referencia a DIN ISO 8015. En tal caso, se aplicarán las tolerancias generales para forma y posición con independencia de las medidas efectivas de los elementos de forma de la pieza. Cada una de las tolerancias deberá mantenerse independientemente. Por consiguiente, podrán aprovecharse también las tolerancias generales para forma y posición, cuando se trate de elementos de forma con una medida máxima de material para todos los lados. Cuando se trate de ajustes, será necesario tener además en cuenta la condición evolvente restrictiva, que deberá indicarse aparte dentro de los dibujos (véanse aclaraciones en el original de la norma).

4.1 Tolerancias generales para forma

4.1.1 Rectitud y planicidad

En tabla 1 pueden verse las tolerancias generales para rectitud y planicidad. Para la elección de la tabla se aplicará la longitud de la línea correspondiente, cuando se trate de tolerancias de rectitud, y el lado mayor de la superficie o el diámetro de la superficie circular, cuando se trate de tolerancias de planicidad.

Tabla 1. Tolerncias generales para rectitud y planicidad

Clase de tolerancia	Tolerancia general en mm para rectitud y planicidad para medidas nominales en mm								
	hasta 6	más de 6 hasta 30	más de 30 hasta 120	más de 120 hasta 400	más de 400 hasta 1000	más de 1000 hasta 2000	más de 2000 hasta 4000	más de 4000 hasta 8000	más de 8000
R	0,004	0,01	0,02	0,04	0,07	0,1	-	-	-
S	0,008	0,02	0,04	0,08	0,15	0,2	0,3	0,4	-
T	0,025	0,06	0,12	0,25	0,4	0,6	0,9	1,2	1,8
U	0,1	0,25	0,5	1	1,5	2,5	3,5	5	7

4.1.2 **Redondez**

La tolerancia general para la redondez es igual al valor numérico de la tolerancia del diámetro, pero no mayor que los valores que se dan en tabla 3 para la concentricidad (véanse aclaraciones en el original de la norma).

4.1.3 Forma cilíndrica

No se fijan tolerancias generales para la forma cilíndrica.

Observación: Si hubiera de aplicarse la condición de evolvente cuando se trate de ajustes con superficies cilíndricas, deberá indicarse entonces según DIN ISO 8015 la medida en el símbolo Ⓔ, p.e. ∅ 25Ⓔ ó ∅ 25 H 7 Ⓔ.

continúa

4.2 Tolerancias generales para la posición

4.2.1 Paralelismo

La limitación de las diferencias con respecto al paralelismo se deducirá de las tolerancias generales para la rectitud o planicidad (véase párrafo 4.1.1) o de la tolerancia para la medida de separación de las líneas o superficies paralelas, según cual sea mayor de ambas.

En este caso se tomará el más largo de los dos elementos de forma como elemento de referencia. Si ambos elementos de forma tuvieran la misma medida nominal, podrá tomarse cualquiera de ellos como elemento de referencia. Si estas disposiciones relativas a los elementos de referencia fueran inadmisibles por razones funcionales, será necesario indicar individualmente la tolerancia de paralelismo según lo dispuesto en DIN ISO 1101.

Observación: Si hubiera de aplicarse la condición de envolvente cuando se trate de ajustes con superficies de ajuste planas, entonces deberá indicarse según DIN ISO 8015 la medida acompañada del símbolo Ⓔ, p.e. 30 Ⓔ ó 30 h 7 Ⓔ.

4.2.2 Perpendicularidad e inclinación

No se han fijado tolerancias generales con respecto a la perpendicularidad y a la inclinación. En lugar de ellas, pueden emplearse las tolerancias generales para medidas angulares según DIN 7168 parte 1 (véase capítulo 6).

4.2.3 Simetría

En tabla 2 pueden verse las tolerancias generales para elementos de forma simétricos, aunque no para elementos de forma simétricos rotativos. Las tolerancias generales serán aplicables incluso en aquellos casos en los que uno de los elementos de forma sea simétrico rotativo y el otro no.

En tolerancias generales para la simetría se tomará como elemento de referencia el elemento de forma más largo. Esto es aplicable para todos los elementos de forma que puedan ponerse en relación entre sí. Si ambos elementos de forma tienen la misma medida nominal, podrá tomarse cualquiera de ellos como elemento de referencia. Si estas disposiciones relativas a los elementos de referencia fueran inadmisibles por razones funcionales, deberá indicarse entonces la tolerancia de simetría de forma individual según lo dispuesto en DIN ISO 1101.

Tabla 2. Tolerancias generales para la simetría

Clase de tolerancia	Tolerancia de simetría mm
R	0,3
S	0,5
T	1
U	2

4.2.4 Coaxialidad

No se han fijado tolerancias generales para la coaxialidad. La diferencia con respecto a la coaxialidad puede llegar, en casos extremos, a ser tan grande como los valores que se dan en tabla 3 para la concentricidad, dado que la diferencia de concentricidad se halla integrada por la diferencia de coaxialidad y la diferencia de redondez.

4.2.5 Concentricidad

En tabla 3 pueden verse las tolerancias generales para la concentricidad. Tratándose de tolerancias generales para la concentricidad, se tomarán como elementos de referencia los puntos de apoyo, cuando los mismos hayan sido designados como puntos de apoyo. En caso contrario, se tomará como elemento de referencia el elemento de forma más largo. Si ambos elementos de forma tuvieran la misma medida nominal, se podo-

cont[illegible]

drá tomar cualquiera de ellos como elemento de referencia. Caso de que estas disposiciones relativas a los elementos de referencia fueran inadmisibles por razones funcionales, deberá indicarse entonces de forma individual la tolerancia de concentricidad según DIN ISO 1101.

4.2.6 Refrentado

Las tolerancias para el refrentado están indicadas en tabla 3.

Tratándose de tolerancias generales para el refrentado, se considerarán como elementos de referencia los puntos de apoyo o superficies de deslizamiento, siempre que se hayan caracterizado como tales. En caso contrario, puede servir como elemento de referencia cualquiera de los elementos de forma simétricos rotativos.

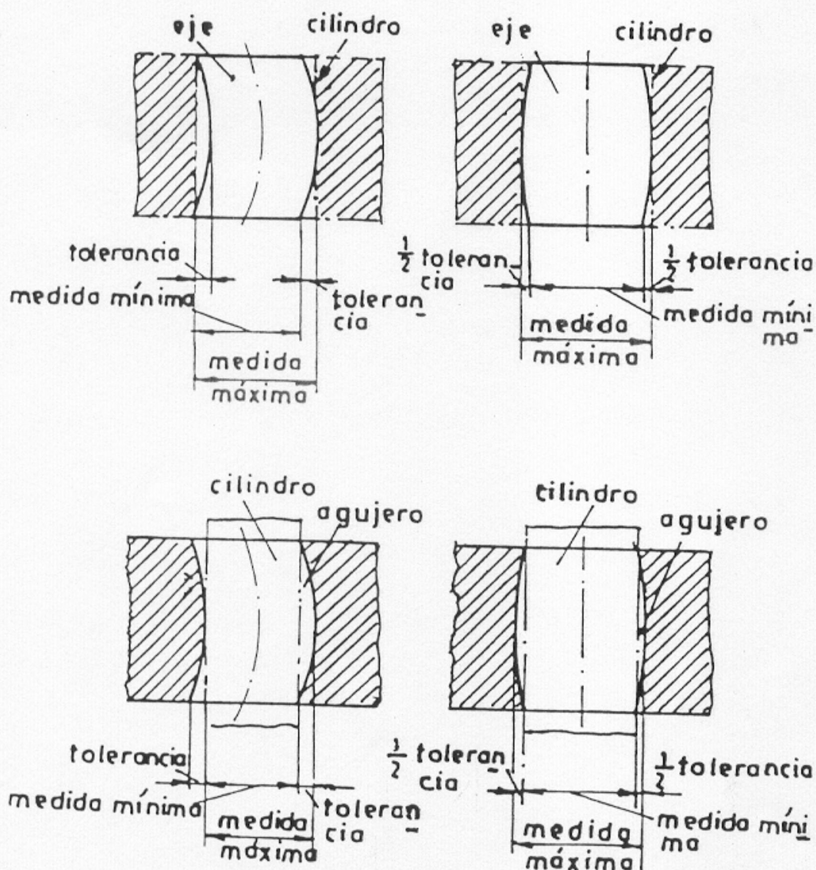
Tabla 3. Tolerancias generales para concentricidad y refrentado

Clase de tolerancia	Tolerancia de concentricidad y refrentado mm
R	0,1
S	0,2
T	0,5
U	1

5 Sistema básico "antiguo" para la fijación de tolerancias

5.1 Tolerancias de forma

Si no se indica ningún tipo de tolerancias de forma, se delimitarán las diferencias de forma por medio de la tolerancia de medida, de la forma siguiente:



Para ejes, la superficie del elemento de forma no deberá sobrepasar a la forma geométricamente ideal (cilindro) con la medida máxima (condición de envolvente). Además, la medida real no deberá quedar en ningún punto por debajo de la medida mínima.

Observación: El cilindro con la medida máxima vendrá representado por el anillo calibre "pasa".

Para agujeros, la superficie del elemento de forma no deberá quedar por debajo de la forma geométricamente ideal (cilindro) con la medida mínima (condición de envolvente). Además, no deberá sobrepasar la medida real en ninguno de los punto a la medida máxima.

Observación: El cilindro con la medida mínima vendrá representado por el calibre macho "pasa".

contimía

5.2 Tolerancias de posición

5.2.1 Tolerancias de paralelismo

Para las tolerancias de paralelismo sirven en sentido análogo las disposiciones de párrafo 5.1.

5.2.2 Tolerancias de perpendicularidad y de inclinación

No se han fijado tolerancias generales con respecto a la perpendicularidad y a la inclinación. En lugar de ellas, pueden emplearse las tolerancias generales para medidas angulares según DIN 7168 parte 1 (véase capítulo 6).

Observación: Según el sistema básico "antiguo" para la fijación de tolerancias, las diferencias con respecto a la perpendicularidad y a la inclinación deberán quedar dentro de las tolerancias de medida - según medición realizada dentro del sistema perpendicular de coordenadas -. Sin embargo, dentro de la práctica industrial, dicha limitación ni se ha tenido ni se tiene apenas en cuenta, ya que raras veces resulta necesaria desde un punto de vista funcional y dado que su cumplimiento se puede comprobar sólo con un trabajo relativamente grande.

5.2.3 Tolerancias de simetría

Para las tolerancias de simetría de elementos de forma de piezas, que no sean simétricos rotativos, servirán los valores de tabla 4. Estas tolerancias de simetría serán aplicables incluso en el caso de que entre los elementos de forma de la pieza puestos en relación, sólo uno de ellos sea simétrico-rotativo y el otro no lo sea.

Tabla 4. Tolerancias de simetría de elementos de forma de piezas que no sean simétrico-rotativos

Clase de tolerancia	Tolerancia de simetría mm
02 1)	0,06
01 1)	0,15
A	0,3
B	0,5
C	1
D	2

1) Sirve preferentemente para la técnica de mecánica de precisión.

Estas tolerancias de simetría pueden darse también cuando se trate de piezas con "medida máxima del material".

5.2.4 Tolerancias de concentricidad y de refrentado

Para las tolerancias de concentricidad de dos o más elementos de forma de piezas, simétrico-rotativos entre sí, así como para las tolerancias con respecto al refrentado sirven los valores de tabla 5.

Tabla 5. Tolerancias de concentricidad de elementos de forma simétrico-rotativos entre sí y tolerancias de refrentado

Clase de tolerancia	Tolerancia de concentricidad y de refrentado mm
02 1)	0,02
01 1)	0,05
A	0,1
B	0,2
C	0,5
D	1

1) Sirve preferentemente para la técnica de mecánica de precisión.

Estas tolerancias de concentricidad pueden [illegible]sentarse también cuando se trate de piezas con "medida máxima d[illegible]aterial"; no así cuan-

continúa

do se trate de las tolerancias de refrentado, ya que las tolerancias de refrentado deben mantenerse siempre dentro de las tolerancias de medidas de longitud.

6 Designación e indicación en dibujos de las tolerancias generales para forma y posición en unión con las tolerancias generales según DIN 7168 parte 1

Si no fueran aplicables las tolerancias generales de DIN 7168 parte 1, se suprimirá la letra característica según DIN 7168 parte 1.

6.1 En el sistema básico "nuevo" para la fijación de tolerancias:

(Sólo ha de emplearse, cuando en el dibujo se remita a las tolerancias según DIN ISO 8015).

6.1.1 Grado de precisión igual para forma y posición

Ejemplo:

DIN 7168 - m - S

Número de norma
Clase de tolerancia m según DIN 7168 parte 1
Clase de tolerancia S según DIN 7168 parte 2 para tolerancia de forma y de posición

6.1.2 Clases de tolerancia distintas para forma y posición

Ejemplo:

DIN 7168 - m S T

Número de norma
Clase de tolerancia m según DIN 7168 parte 1
Clase de tolerancia S según DIN 7168 parte 2 para tolerancia de forma
Clase de tolerancia T según DIN 7168 parte 2 para tolerancia de posición

6.2 En el sistema básico "antiguo" para la fijación de tolerancias:

Ejemplo:

DIN 7168 - m - C (anteriormente Cm-DIN 7168)

Número de norma
Clase de tolerancia m según DIN 7168 parte 1
Clase de tolerancia C según DIN 7168 parte 2